



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

PROJETO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

## **EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA NO TRATAMENTO DA FIBROSE QUÍSTICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Cindy Vanessa Henriques Marques  
Estudante de Fisioterapia  
Escola Superior de Saúde - UFP  
[29214@ufp.edu.pt](mailto:29214@ufp.edu.pt)

Rui Antunes Viana  
Professor Auxiliar  
Escola Superior de Saúde – UFP  
[ruiav@ufp.edu.pt](mailto:ruiav@ufp.edu.pt)

Ricardo Cardoso  
Mestre  
Hospital-Escola Universidade Fernando Pessoa  
[rcardoso@ufp.edu.pt](mailto:rcardoso@ufp.edu.pt)

Porto, Janeiro de 2017

## Resumo

**Objetivo:** A presente revisão pretende determinar a efetividade da Atividade Física no tratamento de pacientes com Fibrose Quística (FQ). **Metodologia:** Foi realizada uma pesquisa bibliográfica de Setembro a Outubro de 2016 nas bases de dados Pubmed/Medline, Scielo, Lilacs e PEDro de modo a identificar estudos randomizados controlados que avaliem os efeitos da prática de exercício físico no tratamento da FQ. **Resultados:** Foram incluídos 5 artigos, com um total de 159 pacientes, publicados entre 2010 e 2016. Obtendo uma média aritmética de 7 na escala de PEDro. Todos os artigos são sobre atividade física, sendo que 2 deles se relacionam com técnicas manuais e 1 com o uso de consola de jogos. **Conclusão:** A evidência científica encontrada na realização desta revisão sugere que a intervenção da Fisioterapia com base na prática de exercício físico é de extrema importância no tratamento de FQ. Da pesquisa efetuada recomenda-se novas investigações sobre a atividade física associada à Fisioterapia. **Palavras-chave:** Fibrose Quística; Atividade Física; Estudos Randomizados Controlados.

## Abstract:

**Objective:** The present review intends to determine the effectiveness of Physical Activity in the treatment of patients with Cystic Fibrosis (CF). **Methods:** A literature review was conducted from September to October 2016 in the Pubmed / Medline, Scielo, Lilacs and PEDro databases to identify randomized controlled trials evaluating the effects of physical exercise on CF treatment. **Results** Five articles were included, with a total of 159 patients, published between 2010 and 2016. Obtaining an arithmetic average of 7 on the PEDro scale. All articles are about physical activity, two of which relate to manual techniques and one using a game console. **Conclusion:** The scientific evidence found in this review suggests that the intervention of physical therapy based on the practice of physical exercise is extremely important in the treatment of CF. Further research on physical activity associated with physical therapy are recommended. **Keywords:** Cystic Fibrosis; Physical Activity; Randomized Controlled Trials.

## Introdução

A Fibrose Quística (FQ) é uma patologia genética e de transmissão autossômica recessiva, afetando principalmente os pulmões e o sistema digestivo, interferindo assim com a respiração e a digestão dos alimentos (Cystic Fibrosis Foundation (CFF)).

A principal causa da FQ deve-se a uma mutação ao nível de um gene localizado no braço longo do cromossoma 7 que é responsável pela produção da proteína *Cystic Fibrosis Transmembrane Regulator* (CFTR) (Williams e Barker, 2010).

A mutação que acontece com maior frequência no gene CFTR é a F508del, estando presente em cerca de 70 a 80% dos pacientes com FQ a norte da Europa, diminuindo a sua incidência para o centro e sul (Ribeiro, Ribeiro e Ribeiro, 2002). Em Portugal esta mutação é a mais comum com uma frequência de 69%, estando em segundo lugar com 12,8% a mutação R334W (Lemos, Gambóia e Pinheiro, 2010).

As principais manifestações clínicas da FQ são suor salgado, tosse produtiva crónica, fezes volumosas, infeções ao nível do sistema respiratório, insuficiência exócrina e endócrina do pâncreas, contínua diminuição da função dos pulmões e incapacidade na realização de exercício (Rosa, Dias, Nobre e Morais, 2008).

A FQ é predominante na população caucasiana (Yankaskas et al., 2004) com uma incidência na população europeia de 1 em cada 2000 a 4000 nascimentos por ano, assim como nos Estados Unidos e Canadá, sendo muito rara em asiáticos e africanos (Rosa, Dias, Nobre e Morais, 2008). Em Portugal estima-se que 1 em cada 6000 recém-nascidos apresentam FQ, com uma prevalência de 1 em cada 4000 indivíduos com a doença na região centro do país (Lemos, Gambóia e Pinheiro, 2010) e uma incidência de 1 em cada 10000 recém-nascidos nos distritos do Porto e Coimbra.

O diagnóstico é realizado por volta dos 2 anos, sendo que através do *screening* neonatal (teste do pezinho) este pode ocorrer mais precocemente (Williams e Barker, 2010). Em Portugal o rastreio neonatal da FQ começou em Outubro de 2013 (Williams e Barker, 2010).

O diagnóstico precoce, as novas estratégias terapêuticas e o conhecimento da doença têm vindo a aumentar ao longo dos anos, melhorando a esperança média de vida nos pacientes portadores de FQ, vivendo em média até aos 30-40 anos (Andrade, Fonseca, Silva e Barreto, 2001; Ribeiro, Ribeiro e Ribeiro, 2002).

O tratamento de fisioterapia da FQ inclui uma série de técnicas onde os principais objetivos são melhorar a remoção de secreções brônquicas e aumentar a limpeza

mucociliar, de modo a evitar uma progressão da patologia (Bradley, Moran e Elborn, 2006).

Os pacientes com FQ têm dificuldade na realização das atividades de vida diária e posteriormente incapacidade na realização dos mais variados exercícios, no entanto quando submetidos a programas que envolvam atividade física, apresentam melhorias tanto na função cardiorrespiratória como na tolerância ao exercício (Rovedder et al., 2014). Por isso mesmo o exercício físico tem vindo a ganhar cada vez mais importância como estratégia para atrasar a deteriorização da função pulmonar (Kriemler et al., 2013).

Há evidência na literatura de que o exercício físico associado a terapia padrão no tratamento de uma doença pulmonar obstrutiva crónica traz imensos benefícios, nomeadamente uma melhoria na limpeza brônquica, desempenho cardiovascular e resistência dos músculos inspiratórios (Elbasan, Tunali e Duzgun, 2012).

Esta associação tem igualmente capacidade de promover uma melhor capacidade funcional, melhor limpeza mucociliar, aumento da densidade mineral óssea, restauração da diferença do potencial transmembranar das células epiteliais e estimulação da liberação de mediadores anabólicos, de modo a aumentar o prognóstico e a qualidade de vida (Baker e Wideman, 2006).

Já a ausência de prática de atividade física tem levado a um aumento da gravidade da doença pulmonar, com maior dificuldade em realizar simples tarefas do quotidiano, havendo cada vez mais estratégias que aumentem a adesão destes pacientes a programas que envolvam exercício físico (Kuys et al., 2012).

De acordo com Salonini et al. (2015) e tendo em conta a prevalência cada vez maior de videojogos, alguns investigadores decidiram avaliar a sua utilização como uma técnica estimulante para a realização de exercício físico em jovens. Del Corral et al. (2014) constatarem que um programa de exercícios com uso de uma consola de jogos é uma alternativa muito eficiente para aumentar a adesão dos pacientes com FQ a programas de reabilitação pulmonar, com consequente melhoria da capacidade aeróbia destes indivíduos, sendo os jogos seleccionados de acordo com as preferências de cada um.

A presente revisão tem como objetivo averiguar os efeitos da intervenção da Fisioterapia no tratamento de pacientes com FQ, de modo a melhorar a função pulmonar apresentando um conjunto de intervenções associadas à atividade física. Com esta análise pretende-se contribuir para uma revisão deste tema, de forma a promover uma prática clínica de acordo com a evidência científica.

## Metodologia

Foi realizada uma pesquisa computadorizada entre Setembro a Outubro de 2016 nas bases de dados Pubmed/Medline, Scielo, Lilacs e PEDro de modo a identificar estudos randomizados controlados que avaliem os efeitos da atividade física no tratamento da FQ, publicados entre os anos de 2010 e 2016. A pesquisa foi realizada com as seguintes palavras-chave: *Cystic Fibrosis*, *Physical Activity* e *Randomized Controlled Trials*, usando como operador de lógica AND. Na realização da pesquisa foram utilizadas as seguintes combinações: *Cystic Fibrosis AND Physical Activity AND Randomized Controlled Trials*; *Cystic Fibrosis AND Physical Activity*.

Nesta pesquisa estabeleceram-se como critérios de inclusão: todos os artigos deviam incluir intervenção em fisioterapia; tratarem-se de estudos randomizados controlados realizados em humanos; estudos publicados na língua inglesa, portuguesa, espanhola ou francesa; os participantes deviam ser pacientes com FQ diagnosticada; os estudos tinham de apresentar um nível de qualidade metodológica igual ou superior a cinco na escala de PEDro. E como critérios de exclusão: intervenções que não sejam consideradas tratamento de fisioterapia; participantes que tenham outra patologia associada, nomeadamente cardíaca; participantes que estejam entubados e/ou impedidos de participar de modo ativo no estudo; intervenções que associem e/ou comparem a atividade física com terapia farmacológica; outras modalidades de fisioterapia que não seja a atividade física; artigos em inglês apenas com o resumo; revisões sistemáticas; estudos de caso.

De seguida foi necessário avaliar a qualidade metodológica usando para isso a *Physiotherapy Evidence Database scoring scale* (PEDro) (Anexo 1). A escala de PEDro avalia a qualidade metodológica dos estudos controlados randomizados, de modo a incluí-los na realização de revisões sistemáticas. Esta escala é composta por 11 critérios, sendo que a pontuação final é determinada pela soma de 10 critérios, uma vez que o critério 1 que diz respeito à validade externa (generalização ou aplicabilidade do estudo clínico) não entra no cálculo do valor da escala de PEDro. Os artigos com pontuação mais alta apresentam maior qualidade metodológica (Shiwa et al., 2011).

Os critérios de elegibilidade e seleção de estudos foram relatados de acordo com o PRISMA (*Preferred Reporting Items For Systematic Reviews*) (Moher, Liberati, Tetzlaff e Altman, 2010) (Figura 1).

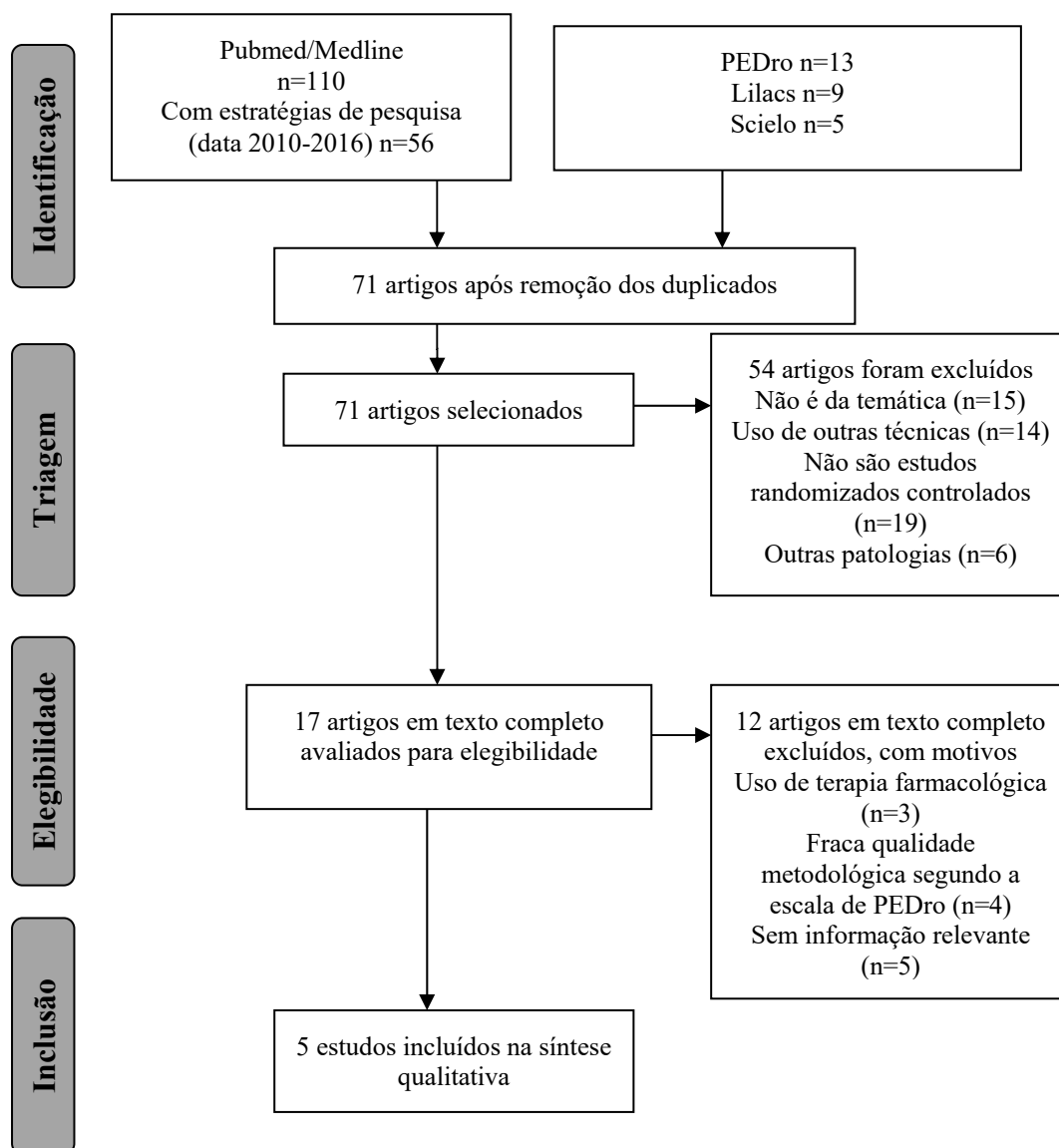
## Resultados

Após a pesquisa nas bases de dados anteriormente referidas, procedeu-se à análise da literatura encontrada, sendo a seleção realizada de acordo com os critérios de inclusão e exclusão mencionados. Inicialmente foi feita uma análise do título e do resumo, eliminando aqueles que não correspondiam aos critérios de inclusão, efetuando uma análise mais criteriosa em caso de dúvidas. Este processo encontra-se representado na Figura 1.

Dos 5 estudos incluídos participaram um total de 159 indivíduos (a amostra mínima utilizada foi de 19 e a máxima de 41 pacientes), sendo a média de participantes por estudo de 31,8 indivíduos e o desvio padrão de 10,4 (Tabela 1). Dos indivíduos desta amostra, as idades variam entre 10 a 40 anos, sendo 81 destes indivíduos do sexo masculino e 78 do sexo feminino. Dos 5 estudos mencionados nesta revisão, todos eles são sobre atividade física, sendo que 2 deles se relacionam com técnicas manuais e 1 com o uso de consola de jogos.

Foi igualmente avaliada a qualidade metodológica de cada artigo com recurso à escala de *PEDro* (*Physiotherapy Evidence Database scoring scale*) (Tabela 2). Os 5 estudos apresentam uma qualidade metodológica com uma média aritmética de 7 em 10 dessa mesma escala. Na generalidade os estudos apresentam boa qualidade metodológica, fornecendo assim informação estatística que permite uma boa interpretação dos dados e apresentando validade interna razoável.

A tabela 1, representada mais abaixo, sumaria a informação recolhida dos estudos incluídos para esta revisão. Nas diferentes colunas está disposta a informação relativa a autores e ano da publicação, tipo de estudo, dimensão da amostra, duração do estudo, parâmetros avaliados, tipo de intervenção e resultados.



**Figura 1-** Fluxograma da seleção de artigos de acordo com os itens para revisões sistemáticas e meta-análises (PRISMA)

**Tabela 2-** Qualidade metodológica dos estudos incluídos na revisão segundo a classificação atribuída pela escala de PEDro

Estudo	Crítérios presentes	Total
Hebestreit et al., 2010	2,4,8,10,11	5/10
Kuys et al., 2011	2,3,4,7,8,9,10,11	8/10
Sosa et al., 2012	2,4,7,8,9,10,11	7/10
Kriemler et al., 2013	2,3,4,7,8,9,10,11	8/10
Rovedder et al., 2014	2,4,7,8,9,10,11	7/10

**Tabela 1- Sumário dos Estudos Incluídos na Revisão**

<b>Autores, Ano</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Características demográficas</b>	<b>Duração</b>	<b>Parâmetros avaliados</b>	<b>Tipo de intervenção</b>	<b>Resultados</b>
<b>Hebestreit et al., 2010</b>	<i>Randomized controlled trial: Parallel-group</i>	n=38  GI=23 (10 F e 13 M)  GC=15 (9 F e 6 M)	6 meses/ 3 horas por semana	V'O <sub>2</sub> peak; Wmáx; potência média e muscular (teste de Wingate); CC; FEV <sub>1</sub> ; CVF; RV/TLC; QV (CFQ-R 14+).	GI: + 3 horas de desporto por semana (4 pacientes realizavam treino de resistência (ciclismo, corrida e natação); 3 pacientes jogos com bola (futebol, badminton, squash); 5 pacientes treino de força (musculação)+treino de resistência; 11 pacientes treino de resistência com jogos de bola e exercícios de fortalecimento). GC: os pacientes mantiveram o nível de AF constante durante 12 meses.	Efeitos positivos no V'O <sub>2</sub> peak (p<0,01); Wmáx (p<0,01); AF rigorosa (p<0,05); CVF (p<0,05) e percepção subjetiva da saúde (p<0,05). Não houve efeitos da intervenção no FEV <sub>1</sub> ; RV/TLC; potência média e muscular.
<b>Kuys et al., 2011</b>	<i>Randomized controlled trial: Crossover</i>	n=19 (9 F e 10 M)  GI=9; GC=10	48 horas/ 15 minutos em dias alternados	Função cardiovascular (FC e SpO <sub>2</sub> ); gasto energético (monitor de atividade profissional SenseWear Pro); percepção de fadiga; Wmáx, eficácia e viabilidade (EVA); percepção da função cardiovascular (escala de dispneia de Borg modificada e RPE).	GI: Programa EA Sports WiiActive™ com jogos e atividades como boxe, exercício de corrida e dança. GC: passadeira ergométrica ou cicloergômetro.	Não houve diferença significativa na FC média (diferença média de 3 batimentos/minuto); fadiga; Wmáx; dispneia; saturação máxima, média e mínima de oxigénio (diferença de 1 a 2%) e no gasto energético (0,1 MET, IC 95%: -0,3 a 0,5). O exercício na CJ induziu uma FC máxima significativamente superior (9 batimentos/minuto) assim como uma FC mínima (13 batimentos/minuto) e foi descrito como sendo mais agradável segundo EVA com diferença média de 2,6 cm (95% IC 1,6 a 3,6); a eficácia e viabilidade foi percebida nos 2 métodos (8 na EVA). Ambos os modos de exercício foram descritos como “duros” (15 na RPE).



**Tabela 1 – (continuação)**

<b>Sosa et al., 2012</b>	<i>Randomized controlled trial: Parallel-group</i>	n=22  GI=11 (5 F e 6 M)  GC=11 (4 F e 7 M)	8 semanas/3 × por semana	FP (CVF e FEV <sub>1</sub> );aptidão cardiorrespiratória (V'O <sub>2</sub> peak);FM dinâmica;peso;CC;mobilidade funcional (TUDS e TUG) e QV.	GI:os pacientes realizaram as mesmas sessões de FT que o GC+ treino aeróbio (cicloergômetro:20-40 minutos) +treino de força 3 circuitos de 11-15 repetições cada (supino, prensa para ombros, máquina de quadríceps, <i>leg press</i> , máquina dos isquiotibiais, <i>abdominal crunch</i> , extensão da região lombar, flexão do braço, extensão do cotovelo, <i>seated row</i> e trabalhar o grande dorsal). GC:os pacientes mantiveram as sessões de FT (drenagem postural, percussão e vibração) 2 ×por dia.	V'O <sub>2</sub> peak aumentou significativamente na fase de treino (p=0,002), mas diminuiu na fase de destreino (p=0,001). Os ganhos de força foram significativamente maiores em todos os testes (p<0,001), sendo estes mantidos na fase de destreino. Não foram verificados ganhos significativos na mobilidade funcional, na FP e na QV das crianças. Treino aeróbio+Treino de força melhora a aptidão cardiorrespiratória e FM.
<b>Kriemler et al., 2013</b>	<i>Randomized controlled trial: Parallel-group</i>	n=39  GI=29 (12 TF: 5 F e 7 M; 17 TA: 4 F e 13 M)  GC=10 (5 F e 5 M)	6 meses/30-45 minutos, 3 × por semana	FEV <sub>1</sub> ;FP;CC;FM (Teste de Wingate);capacidade aeróbica máxima; marcadores de AF; CVF; RV/TLC.	GI:Treino de força (centro de <i>fitness</i> com exercícios de treino de força superior e inferior,6-9 repetições) ou treino aeróbio (centro de <i>fitness</i> ou em casa num cicloergômetro). GC:os pacientes mantiveram o seu nível de atividade constante durante 12 meses.	Aumento significativo de FEV <sub>1</sub> nos 2 grupos (treino aeróbio:5,8 ± 0,95, treino de força:7,4 ± 2,5), assim como em CVF p<0,001. RV/ TLC melhorou nos 2 grupos assim como o desempenho aeróbio. A CC e marcadores de AF não foram significativamente diferentes entre os grupos.
<b>Rovedder et al., 2014</b>	<i>Randomized controlled trial: Parallel-group</i>	n=41  GI=19 (12 F e 7 M)  GC=22 (15 F e 7 M)	3 meses/ diariamente	Teste de caminhada de 6 min; teste de FM (teste de resistência máxima de 1 repetição);CVF;FEV <sub>1</sub> ;relação FEV <sub>1</sub> /CVF;QV (CFQ e SF-36);SpO <sub>2</sub> ;dispneia e fadiga nos membros inferiores (escala de Borg).	GI:os pacientes tiveram APPFA e foram aconselhados a fazer um programa específico de exercícios em casa que consistia em treino aeróbio e treino de força. GC:os pacientes continuaram a receber o APPFA a cada 2 meses e foram aconselhados sobre a frequência e técnicas de fisioterapia respiratória e também sobre a prática do exercício físico.	Aumento significativo da FM nos membros superiores (p=0,011 para o esquerdo e p=0,029 para o direito), no entanto não houve melhorias na QV nem na tolerância ao exercício.

**Legenda da tabela:** CVF-capacidade vital forçada;RV/TLC-volume residual relativo à capacidade pulmonar total;FEV<sub>1</sub>-volume expiratório forçado no primeiro segundo; FC-frequência cardíaca;SpO<sub>2</sub>-saturação periférica de Oxigênio; CC-composição corporal; QV-qualidade de vida;SF-36- *Medical Outcomes Study*-36 do Item Pesquisa de Saúde *Short-Form*;EVA- escala visual analógica;TUDS-*Timed Up and Down Stairs*;TUG-*Time Up and Go*;V'O<sub>2</sub>peak-absorção de pico de oxigênio; Wmáx-carga máxima de trabalho; CFQ-R 14+-*Cystic Fibrosis Questionnaire-Revised*;CFQ-*Cystic Fibrosis Questionnaire*;RPE-*Rating Of Perceived Exertion Scale*; GC-grupo controle;GI-grupo intervenção;F-feminino;M-masculino;AF-atividade física; CJ-consola de jogos; FP-função pulmonar;FM- força muscular;FT-fisioterapia torácica;APPFA-acompanhamento padrão do programa de fisioterapia adulto

## Discussão

O principal objetivo desta revisão foi determinar a efetividade da atividade física no tratamento de pacientes com FQ.

O exercício físico tem sido reconhecido como um componente importante no tratamento de pacientes com FQ (Hebestreit et al., 2010), uma vez que traz inúmeros benefícios e nesse sentido têm sido realizados vários estudos a comprovar o mesmo.

Sosa et al. (2012) realizaram um estudo cujo principal objetivo era avaliar os efeitos de um programa de treino aeróbio e de treino de força durante 8 semanas realizado por crianças com FQ. Foi igualmente avaliado o período de destreino (4 semanas). Estes pacientes para além de realizarem fisioterapia respiratória (2 vezes por dia) também realizavam 3 vezes por semana treino aeróbio (cicloergómetro) durante cerca de 20-40 minutos + treino de força, 3 circuitos de 11-15 repetições cada que envolvia supino, prensa para ombros, máquina de quadríceps, *leg press*, máquina dos isquiotibiais, *abdominal crunch*, extensão da região lombar, flexão do braço, extensão do cotovelo, *seated row* e trabalhar o grande dorsal.

Houve melhorias na absorção de pico de oxigénio ( $V'O_2\text{peak}$ ) na fase de treino ( $p=0,002$ ) mas diminuiu na fase de destreino ( $p=0,001$ ). Os ganhos de força foram significativamente maiores em todos os testes ( $p<0,001$ ), sendo praticamente mantidos na fase de destreino. Contudo não se verificaram alterações no volume expiratório forçado no primeiro segundo ( $FEV_1$ ) ( $p = 0.769$ ), capacidade vital forçada (CVF) ( $p = 0.920$ ), *Time Up and Go* ( $p = 0.928$ ), peso ( $p = 0.723$ ), qualidade de vida (QV) relatada pelas crianças ( $p = 0.257$ ) e pelos pais ( $p = 0.143$ ).

Os resultados da investigação realizado por Rovedder et al. (2014) corroboram os do estudo anterior, ao confirmar que um programa de exercícios baseado em treino aeróbio e treino de força melhora a força muscular. Uma vez que após a realização de exercícios domiciliares aeróbios e de força com sessões diárias durante 3 meses (isto para além do acompanhamento padrão do programa de fisioterapia adulto) registaram-se valores significativamente maiores da força muscular nos membros superiores ( $p=0,011$  para membro superior esquerdo e  $p=0,029$  para membro superior direito). Embora não tenham sido observadas diferenças estatisticamente consideráveis na avaliação da QV,  $FEV_1$ , CVF, saturação periférica de Oxigénio ( $SpO_2$ ) e tolerância ao exercício. A inexistência de ganho de força muscular nos membros inferiores pode ser explicado pela diferença do tamanho dos grupos musculares, sendo que os dos membros superiores são

mais curtos portanto permite um ganho mais rápido de trofismo nestas fibras musculares (Rovedder et al., 2014).

Num outro estudo realizado por Hebestreit et al. (2010) foram avaliados os efeitos de um programa de condicionamento físico durante um período de 6 meses e 18-24 meses após o término do mesmo. Este plano envolvia sessões de 3 horas por semana, onde 4 pacientes realizaram treino de resistência (ciclismo, corrida e natação), 3 escolheram jogos com bola (futebol, badminton, squash), 5 combinaram treino de força (musculação) com treino de resistência num centro de *fitness* e os 11 restantes combinaram treino de resistência com jogos de bola e exercícios de fortalecimento.

Ao contrário de Sosa et al. (2012) nesta investigação foram evidentes efeitos a longo prazo de  $\dot{V}O_2\text{peak}$  ( $3,72 \pm 1,23 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{Kg}^{-1}$ ;  $p < 0,01$ ), assim como na carga máxima de trabalho ( $W_{\text{máx}}$ ) ( $0,37 \pm 0,11 \text{ W} \cdot \text{Kg}^{-1}$ ;  $p < 0,01$ ), na atividade física rigorosa ( $1,63 \pm 0,82 \text{ h} \cdot \text{semana}^{-1}$ ;  $p < 0,05$ ) e CVF ( $6,06 \pm 2,87\%$  do previsto;  $p < 0,05$ ). A QV apenas melhorou com a escala de percepção subjetiva da saúde ( $9,89 \pm 4,72$ ;  $p < 0,05$ ). No entanto não houve efeitos benéficos para  $FEV_1$ , volume residual relativo à capacidade pulmonar total (RV/TLC), potência média e muscular.

As intervenções a longo prazo têm demonstrado melhorar vários parâmetros, nomeadamente a CVF dos pacientes com FQ (Hebestreit et al., 2010). No entanto não há dados disponíveis que identifiquem aspetos positivos do exercício físico a longo prazo sobre  $FEV_1$  (Kriemler et al., 2013).

Por isso mesmo, Kriemler et al. (2013) quiseram determinar os efeitos de um treino aeróbio parcialmente supervisionado ou de um treino de força supervisionado sobre o  $FEV_1$  em indivíduos com esta patologia. Os pacientes realizaram 30-45 minutos de treino, 3 vezes por semana durante 6 meses, sendo que os efeitos seriam posteriormente avaliados, ou seja, 3, 6, 12 e 24 meses após o fim da intervenção. Verificou-se um aumento significativo de  $FEV_1$  em ambos os grupos (treino aeróbio:  $5,8 \pm 0,95$ , treino de força:  $7,4 \pm 2,5$ ), assim como em CVF ( $p < 0,001$ ). Estes valores permaneceram elevados para os dois grupos aos 3, 6 e 12 meses e ainda aos 24 meses para o treino de força. A RV/TLC foi substancialmente melhorada em ambos os grupos de treino aos 6 meses e para o treino de força após 3 e 12 meses. O desempenho aeróbio foi estatisticamente considerável aos 6 meses para ambos e aos 3 e 12 meses para treino de força. Não sendo notada grande alteração ao nível da composição corporal, atividade física rigorosa e potência muscular.

O desenvolvimento de novas tecnologias tem feito com que sejam elaboradas novas estratégias para a realização de exercício físico, nomeadamente através da utilização de consola de jogos (Kuys et al., 2011).

Sendo assim, Kuys et al. (2011) realizaram um estudo com o intuito de saber se participar num exercício de 15 minutos usando uma consola de jogos resultaria numa função cardiovascular e gasto energético semelhante ao exercício realizado numa passadeira ergométrica ou cicloergómetro. Portanto os pacientes no grupo de intervenção utilizaram uma consola de jogos, Nintendo Wii-<sup>TM</sup>, usando o programa EA Sports WiiActive <sup>TM</sup> com jogos e atividades como boxe, exercício de corrida e dança. Já os pacientes incluídos no grupo de controlo realizaram exercício numa passadeira ergométrica ou cicloergómetro.

Ambos os modos de exercício foram descritos como “duros” sendo classificados com 15 na escala RPE (*Rating Of Perceived Exertion Scale*) e a eficácia e viabilidade foi percebida nos dois métodos (classificado com 8 na escala visual analógica (EVA)). A frequência cardíaca média (diferença média de 3 batimentos/minuto), a fadiga, a W<sub>máx</sub>, a dispneia, a saturação máxima, média e mínima de oxigénio (diferença de 1 a 2%) e o gasto energético (0,1 MET, IC 95%: -0,3 a 0,5) parecem ser semelhantes entre os dois exercícios. No entanto o grupo de intervenção obteve uma frequência cardíaca máxima significativamente superior (9 batimentos/minuto) assim como uma frequência cardíaca mínima (13 batimentos/minuto). Os participantes relataram maior prazer no uso de consola de jogos, sendo descrito como mais agradável de acordo com a escala de EVA com diferença média de 2,6 cm (95% IC 1,6 a 3,6).

Apesar de ainda não haver evidência suficiente de que a atividade física é tão vantajosa como outras técnicas de fisioterapia respiratória Flume et al. (2009) afirmam que o exercício aeróbio é uma ótima terapia auxiliar para a desobstrução das vias aéreas.

Numa revisão sistemática realizada por Cardoso e Viana (2011), com o objetivo de determinar a efetividade da fisioterapia no tratamento de pacientes com FQ, constatou-se que não existe consenso em relação à forma de intervenção mais eficaz, sendo que a atividade física associada a outras técnicas de fisioterapia é muito pertinente.

Com os resultados deste estudo verificámos que a atividade física parece ser uma técnica muito importante e eficiente no tratamento de pacientes com FQ.

As limitações do estudo prendem-se com o facto de existir poucos artigos sobre os benefícios da atividade física na FQ, nomeadamente sobre o uso de consola de jogos, de grande parte dos programas serem de curta duração sendo muitas vezes insuficiente para

mostrar impactos significativos, a amostra populacional ser limitada e pouco representativa da população geral de FQ, assim como o acompanhamento incompleto a longo prazo dos pacientes podendo comprometer a validade dos resultados.

Os resultados deste estudo indicam que a atividade física é efetiva no tratamento de pacientes com esta patologia. No entanto, para tal os pacientes devem ter um papel ativo e colaborar com o fisioterapeuta durante as sessões de tratamento, sendo que a motivação é uma das bases essenciais para a adesão a qualquer tipo de atividade.

Um programa de exercício usando uma consola de jogos, uma vez que tem a capacidade de oferecer uma função cardiovascular semelhante com outras modalidades de exercício, parece ser uma ótima estratégia para melhorar a adesão ao mesmo, uma vez que é mais agradável e a sensação de prazer é maior, aumentando assim a motivação para a sua realização.

Nesse sentido recomenda-se novas investigações, onde sejam realizados estudos controlados randomizados com programas de longa duração e acompanhamento completo de modo a ser possível a confirmação dos resultados.

## **Conclusão**

Após a realização deste estudo e em conformidade com o objetivo nele proposto, a evidência atual sugere que a intervenção da Fisioterapia com base na prática de exercício físico deve ser considerada no tratamento de pacientes com FQ, uma vez que oferece uma série de benefícios.

No entanto é de grande importância que novos estudos sejam desenvolvidos de modo a comprovar cada vez mais a eficácia da prática de atividade física nesta patologia. Sugerindo-se a relevância de novas investigações para diferentes opções de exercício, especialmente aqueles que atraem os pacientes, nomeadamente crianças e adolescentes que têm uma melhor adesão a exercícios que envolvam uma consola de jogos do que a formas mais tradicionais de exercício.

## Bibliografia

- Andrade, E. D. F., Fonseca, D. L. O. D., Silva, F. A. D. A. E. e Menna-Barreto, S. S. (2001). Avaliação evolutiva da espirometria na fibrose cística. *Jornal Pneumologia*, 27(3), 130-136.
- Baker, C. F. e Wideman, L. (2006). Attitudes toward physical activity in adolescents with cystic fibrosis: sex differences after training: a pilot study. *Journal of Pediatric Nursing*, 21(3), 197-210.
- Bradley, J. M., Moran, F. M. e Elborn, J. S. (2006). Evidence for physical therapies (airway clearance and physical training) in cystic fibrosis: an overview of five Cochrane systematic reviews. *Respiratory medicine*, 100(2), 191-201.
- Cardoso, R. M. T. e Viana, R. A. (2011). Intervenção da Fisioterapia na Fibrose Quística: Uma Revisão Sistemática. *Arquivos de Medicina*, 25(5-6), 186-195.
- Cystic Fibrosis Foundation. [Em linha]. Disponível em: <https://www.cff.org/What-is-CF/About-Cystic-Fibrosis/> [Acedido em 22/09/2016].
- Del Corral, T., Percegon, J., Seborga, M., Rabinovich, A. e Vilaró, J. (2014). Physiological response during activity programs using Wii-based video games in patients with cystic fibrosis (CF). *Journal of Cystic Fibrosis*, 13(6), 706-711.
- Elbasan, B., Tunali, N., Duzgun, I. e Ozcelik, U. (2012). Effects of chest physiotherapy and aerobic exercise training on physical fitness in young children with cystic fibrosis. *Italian Journal of Pediatrics*, 38(1), 1-5.
- Flume, P. A., Robinson, K. A., O'Sullivan, B. P., Finder, J. D., Vender, R. L., Willey-Courand D-B., White, T. B., Marshall, B. C. e Clinical Practice Guideliness for Pulmonary Therapies Committee. (2009). Cystic fibrosis pulmonary guidelines: airway clearance therapies. *Respiratory Care*, 54(4), 522-537.

Hebestreit, H., Kieser, S., Junge, S., Ballmann, M., Hebestreit, A., Schindler, C., Schenk, T., Posselt, H-G. e Kriemler, S. (2010). Long-term effects of a partially supervised conditioning programme in cystic fibrosis. *European Respiratory Journal*, 35(3), 578-583.

Kriemler, S., Kieser, S., Junge, S., Ballmann, M., Hebestreit, A., Schindler, C., Stussi, C., Hebestreit, H. (2013). Effect of supervised training on FEV 1 in cystic fibrosis: a randomised controlled trial. *Journal of Cystic Fibrosis*, 12(6), 714-720.

Kuys, S. S., Hall, K., Peasey, M., Wood, M., Cobb, R. e Bell, S. C. (2011). Gaming console exercise and cycle or treadmill exercise provide similar cardiovascular demand in adults with cystic fibrosis: a randomised cross-over trial. *Journal of Physiotherapy*, 57(1), 35-40.

Lemos, S., Gambóia, F. e Pinheiro, J. A. (2010). Fibrose Quística na Região Centro de Portugal. *Acta Pediátrica Portuguesa*, 41(1), 11-15.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. e Altman, D. G. (2010). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *International Journal of Surgery*. 8(5), 336-341.

Ribeiro, J. D., Ribeiro, M. A. G. O. e Ribeiro, A. F. (2002). Controversies in cystic fibrosis- from pediatrician to specialist. *Jornal de Pediatria*, 78(2), 171-186.

Rosa, F. R., Dias, F. G., Nobre, L. N. e Morais, H. A. (2008). Cystic fibrosis: a clinical and nutritional approach. *Revista de Nutrição*, 21(6), 725-737.

Rovedder, P. M. E., Flores, J., Ziegler, B., Casarotto, F., Jaques, P., Barreto, S. S. M. e Dalcin, P. D. T. R. (2014). Exercise programme in patients with cystic fibrosis: a randomized controlled trial. *Respiratory Medicine*, 108(8), 1134-1140.

Salonini, E., Gambazza, S., Meneghelli, I., Tridello, G., Sanguanini, M., Cazzarolli, C., Zanini, A. e Assael, B. M. (2015). Active Video Game Playing in Children and



Adolescents With Cystic Fibrosis: Exercise or Just Fun?. *Respiratory Care*, 60(8), 1172-1179.

Shiwa, S. R., Costa, L. O. P., Moser, A. D. D. L., Aguiar, I. D. A. e Oliveira, L. V. F. D. (2011). PEDro: the physiotherapy evidence database. *Fisioterapia em Movimento*, 24(3), 523-33.

Sosa, E. S., Groeneveld, I. F., Gonzalez-Saiz, L., López-Mojares, L. M., Villa-Asensi, J. R., Gonzales, M. I. B., Fleck, S. J., Pérez, M. e Lucia, A. (2012). Intrahospital weight and aerobic training in children with cystic fibrosis: a randomized controlled trial. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 44(1), 2-11.

Williams, R. e Barker, H. (2010). Cystic Fibrosis. *InnovAiT: The RCGP Journal for Associates in Training*, 3(12), 743-752;

Yankaskas, J. R., Marshall, B. C., Sufian, B., Simon, R. H. e David, R. (2004). Cystic fibrosis adult care: consensus conference report. *Chest Journal*, 125(1\_suppl), 1S-39S.

## Anexo 1

**Tabela 3** -Escala de PEDro para avaliação de estudos controlados randomizados

<i>Physiotherapy Evidence Database scoring scale (PEDro) scoring scale (Shiwa et al., 2011)</i>		
1	Eligibility criteria were specified	Yes/No
2	Subjects were randomly allocated to groups	1
3	Allocation was concealed	1
4	The groups were similar at baseline regarding the most important prognostic indicators	1
5	There was blinding of all subjects	1
6	There was blinding of all therapists who administered the therapy	1
7	There was blinding of all assessors who measured at least one key outcome	1
8	Measures of at least one key outcome were obtained from more than 85% of the subjects initially allocated to groups	1
9	All subjects for whom outcome measures were available received the treatment or control condition as allocated or, where this was not the case, data for at least one key outcome was analysed by “intention to treat”	1
10	The results of between-group statistical comparisons are reported for at least one key outcome	1
11	The study provides both point measures and measures of variability for at least on key outcome	1
<b>Total points</b>		10
<b>Nota:</b> O critério 1 não entra no cálculo. O valor final refere-se ao número de critérios presentes entre os 10 critérios da escala que entram no cálculo.		